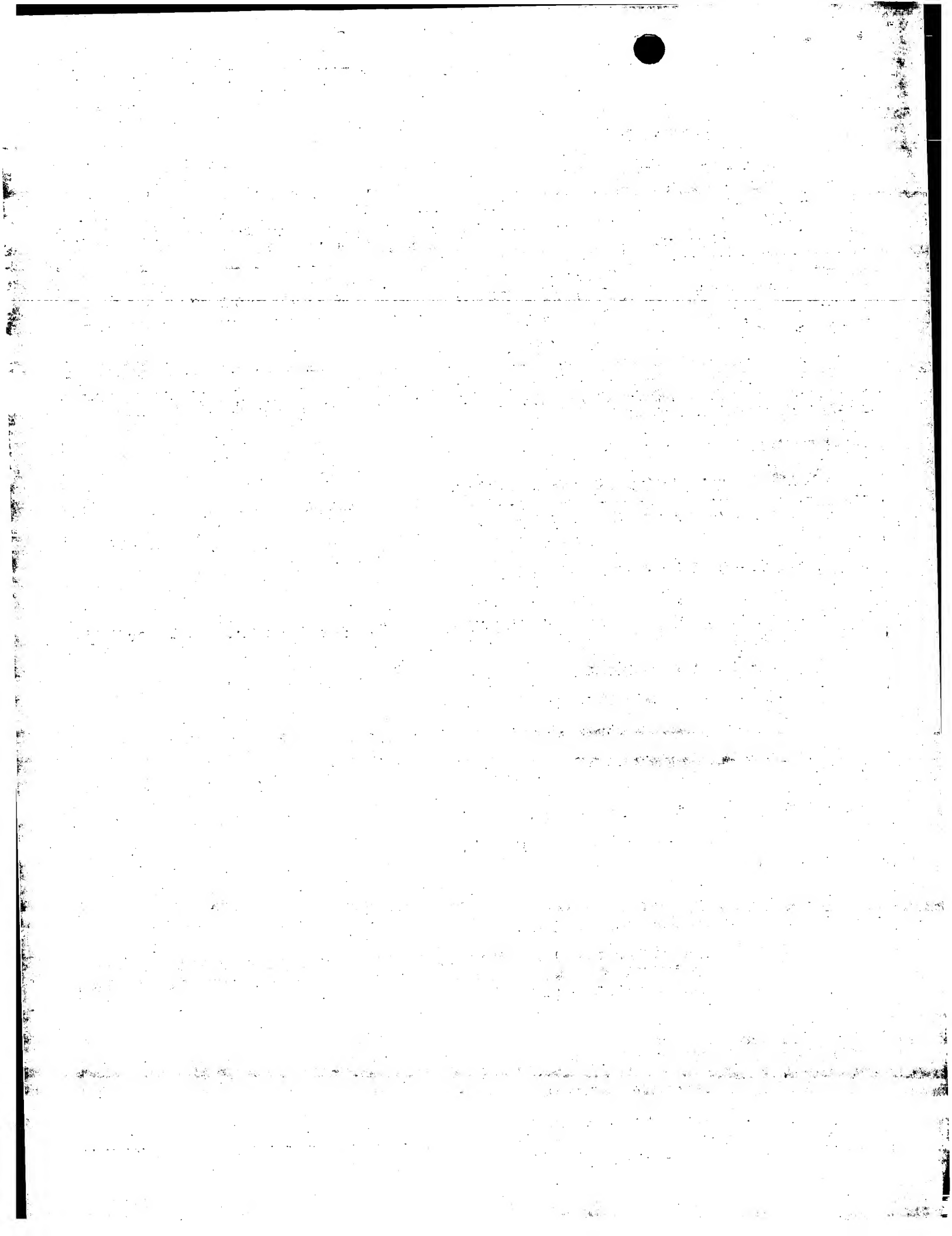


國際調查報告

出願人又は代理人 の書類記号 P2805WO-H0	今後の手続きについては、国際調査報告の送付通知様式(PCT/ISA/220)及び下記5を参照すること。	
国際出願番号 PCT/J P 97/02543	国際出願日 (日.月.年) 23.07.97	優先日 (日.月.年) 06.08.96
出願人(氏名又は名称) セイコーエプソン株式会社		



## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl<sup>6</sup> G02F 1/1345 , G02F 1/1335

## B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl<sup>6</sup> G02F 1/1345 , G02F 1/1335

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996年  
日本国公開実用新案公報 1971-1996年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X X X Y A	J P, 3-10224, A (シャープ株式会社) 17. 1月. 1991 (17. 01. 91) 第4頁右上欄第10-16行目 第3頁右下欄第3-9行目, 第4図 &EP, 0402106, A2	1-2, 4, 9 3 7 6, 8, 10-11 5
X Y	J P, 5-333359, A (シャープ株式会社) 17. 12. 1993 (17. 12. 93) 第2頁左欄第42-45行目, 第6図, (ファミリーなし)	6 6

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの  
「E」 先行文献ではあるが、国際出願日以後に公表されたもの  
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)  
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献  
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの  
「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの  
「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの  
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

15. 10. 97

国際調査報告の発送日

28.10.97

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

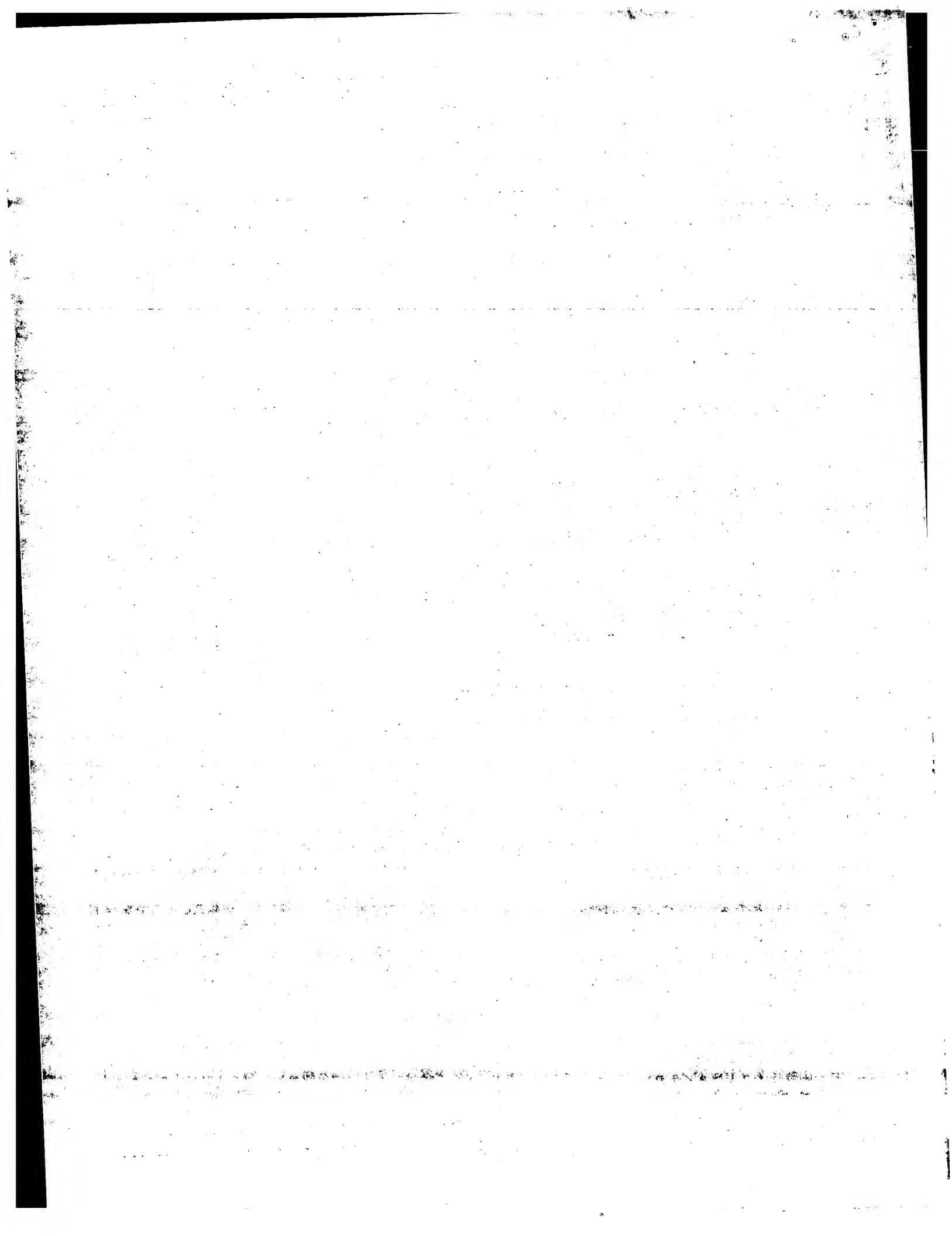
特許庁審査官 (権限のある職員)

宮本 昭彦

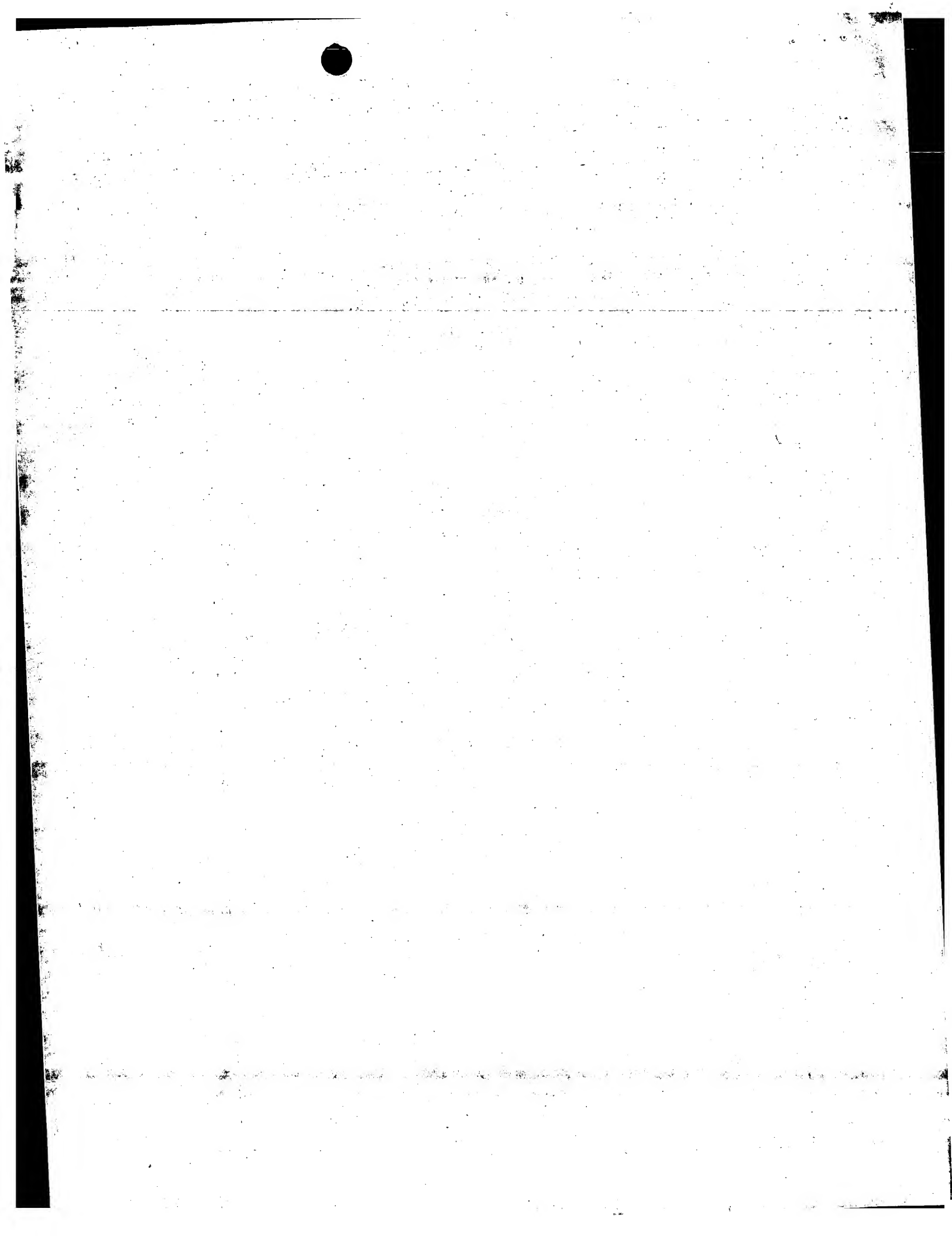
2K

9226

電話番号 03-3581-1101 内線 3254



C (続き). 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP, 2-277024, A (セイコーエプソン株式会社) 13. 11月. 1990 (13. 11. 90) 第1図, (ファミリーなし)	8, 10-11
Y	実願平3-74989号 (実開平5-27726号公報) の願書に添付した明細書 及び図面の内容を記録したCD-ROM (三洋電機株式会社) 9. 4月. 1993 (09. 04. 93) (ファミリーなし)	10-11
A	JP, 7-175059, A (カシオ計算機株式会社) 14. 7月. 1995 (14. 07. 95) (ファミリーなし)	8



# PATENT COOPERATION TREATY

## PCT

### INTERNATIONAL SEARCH REPORT

(PCT Article 18 and Rules 43 and 44)

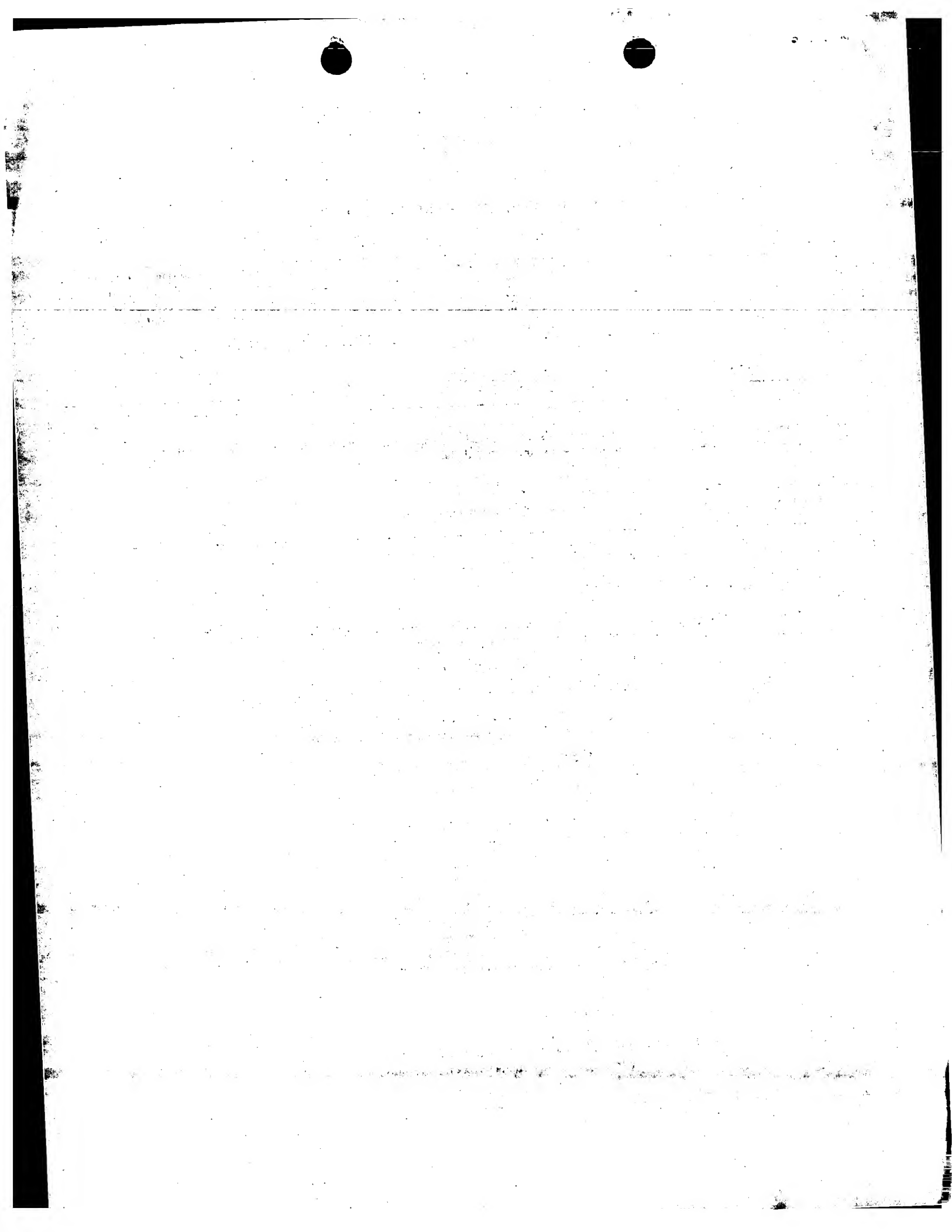
Applicant's or agent's file reference P2805WO-HO	<b>FOR FURTHER ACTION</b>	see Notification of Transmittal of International Search Report (Form PCT/ISA/220) as well as, where applicable, item 5 below.
International application No. PCT/JP97/02543	International filing date (day/month/year) 23. 07. 97	(Earliest) Priority date (day/month/year) 06. 08. 97
Applicant Seiko Epson Corporation		

This international search report has been prepared by this International Searching Authority and is transmitted to the applicant according to Article 18. A copy is being transmitted to the International Bureau.

This international search report consists of a total of 3 sheets.

☐ It is also accompanied by a copy of each prior art document cited in this report.

1. ☐ Certain claims were found unsearchable (see Box I).
2. ☐ Unity of invention is lacking (see Box II).
3. ☐ The international application contains disclosure of a **nucleotide and/or amino acid sequence listing** and the international search was carried out on the basis of the sequence listing
  - ☐ filed with the international application.
  - ☐ furnished by the applicant separately from the international application,
    - ☐ but not accompanied by a statement to the effect that it did not include matter going beyond the disclosure in the international application as filed.
  - ☐ Transcribed by this Authority
4. With regard to the **title**, ☒ the text is approved as submitted by the applicant.  
☐ the text has been established by this Authority to read as follows:
5. With regard to the **abstract**,
  - ☒ the text is approved as submitted by the applicant.
  - ☐ the text has been established, according to Rule 38.2(b), by this Authority as it appears in Box III. The applicant may, within one month from the date of mailing of this international search report, submit comments to this Authority.
6. The figure of the **drawings** to be published with the abstract is:  
Figure No. 1
  - ☒ as suggested by the applicant.
  - ☐ because the applicant failed to suggest a figure.
  - ☐ because this figure better characterizes the invention.☐ None of the figures.



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP97/02543

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. C16 G02F1/1345, G02F1/1335

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int. C16 G02F1/1345, G02F1/1335

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho

1926 - 1996

Kokai Jitsuyo Shinan Koho

1971 - 1996

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X X X Y A	JP, 3-10224, A (Sharp Corp.), January 17, 1991 (17. 01. 91), Page 4, upper right column, lines 10 to 16 Page 3, lower right column, lines 3 to 9; Fig. 4 & EP, 0402106, A2	1-2, 4, 9 3 7 6, 8, 10-11 5
X Y	JP, 5-333359, A (Sharp Corp.), December 17, 1993 (17. 12. 93), Page 2, left column, lines 42 to 45; Fig. 6 (Family: none)	6 6
Y	JP, 2-277024, A (Seiko Epson Corp.), November 13, 1990 (13. 11. 90), Fig. 1 (Family: none)	8, 10-11
Y	CD-ROM of the specification and drawings annexed to the written application of Japanese Utility Model Application No. 74989/1991 (Laid-open No. 27726/1993) (Sanyo Electric Co., Ltd.),	10 - 11

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

## \* Special categories of cited documents:

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

October 15, 1997 (15. 10. 97)

Date of mailing of the international search report

October 28, 1997 (28. 10. 97)

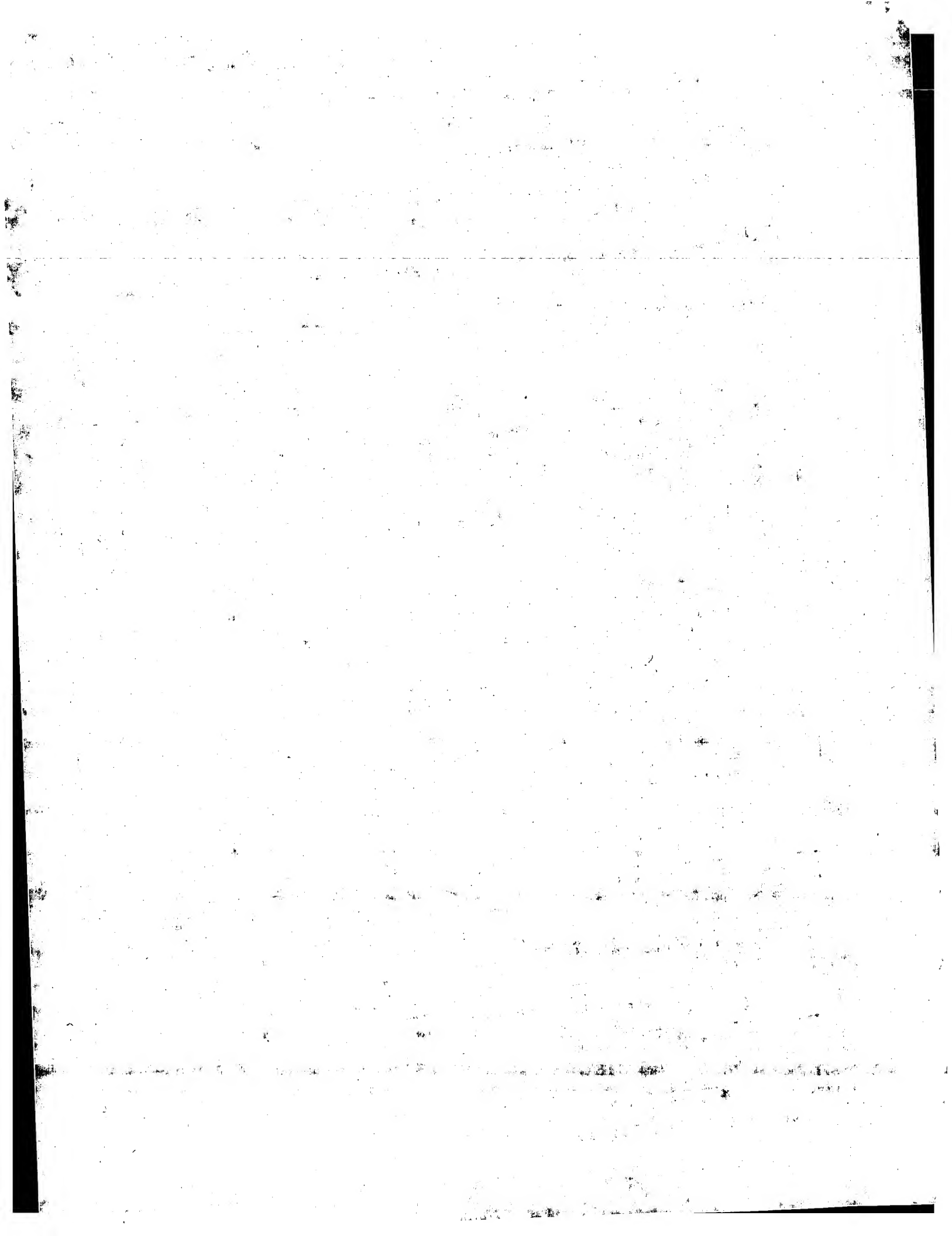
Name and mailing address of the ISA/

Japanese Patent Office

Facsimile No.

Authorized officer

Telephone No.



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP97/02543

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

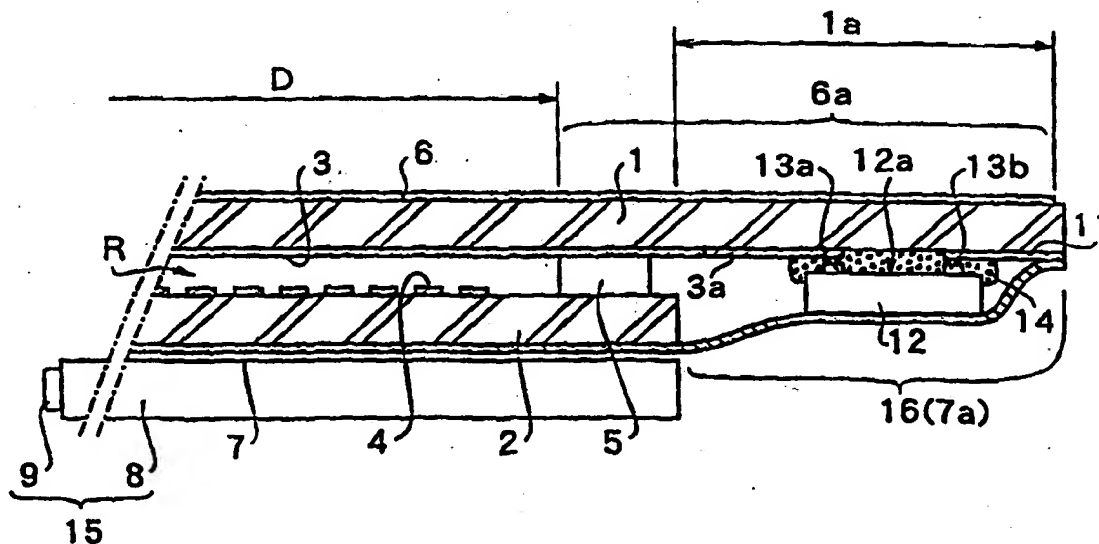
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	April 9, 1993 (09. 04. 93) (Family: none) JP, 7-175059, A (Casio Computer Co., Ltd.), July 14, 1995 (14. 07. 95) (Family: none)	8



<p>(51) 国際特許分類6 G02F 1/1345, 1/1335</p>	<p>A1</p>	<p>(11) 国際公開番号 WO98/05999</p> <p>(43) 国際公開日 1998年2月12日(12.02.98)</p>
<p>(21) 国際出願番号 PCT/JP97/02543</p> <p>(22) 国際出願日 1997年7月23日(23.07.97)</p> <p>(30) 優先権データ 特願平8/207402 1996年8月6日(06.08.96) JP</p> <p>(71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について) セイコーエプソン株式会社 (SEIKO EPSON CORPORATION)[JP/JP] 〒163 東京都新宿区西新宿二丁目4番1号 Tokyo, (JP)</p> <p>(72) 発明者; および (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ) 村松永至(MURAMATSU, Eiji)[JP/JP] 〒392 長野県諏訪市大和三丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内 Nagano, (JP)</p> <p>(74) 代理人 弁理士 鈴木喜三郎, 外(SUZUKI, Kisaburo et al.) 〒163 東京都新宿区西新宿二丁目4番1号 セイコーエプソン株式会社内 Tokyo, (JP)</p>		<p>(81) 指定国 CN, JP, KR, US, 欧州特許 (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).</p> <p>添付公開書類 国際調査報告書</p>

(54)Title: LIQUID CRYSTAL DISPLAY AND ELECTRONICS EQUIPMENT USING THE SAME

(54)発明の名称 液晶表示装置及びそれを用いた電子機器



(57) Abstract

A liquid crystal display having a pair of substrates (1, 2) disposed in an opposed state, and a semiconductor element (12) bonded directly to a surface of the substrate (1), the portion of the surface of the semiconductor element (12) which is other than an active surface (12a) being covered with a light shielding member (16). Since the light shielding member (16) completely shuts off the light radiating from the upper surface and side surfaces of the semiconductor element (12) and bonded surface between the semiconductor element (12) and substrate (1), an erroneous operation of the semiconductor element (12) can be prevented.

(57) 要約

対向配置した一対の基板（１、２）と、基板（２）上に直接に接合した半導体素子（１２）とを有する液晶表示装置であり、半導体素子（１２）の面のうち能動面（１２ａ）以外の部分を遮光部材（１６）で覆う。遮光部材（１６）は、半導体素子（１２）の上面、側面及び半導体素子（１２）と基板（１）との接合面から照射する光を完全に遮断するので半導体素子（１２）の誤動作を防止できる。

参考情報

PCTに基づいて公開される国際出願のパンフレット第一頁に記載されたPCT加盟国を同定するために使用されるコード

AL	アルバニア	ES	スペイン	LR	リベリア	SG	シンガポール
AM	アルメニア	FI	フィンランド	LS	レソト	SI	スロヴェニア
AT	オーストリア	FR	フランス	LT	リトアニア	SK	スロヴァキア共和国
AU	オーストラリア	GB	ガボン	LU	ルクセンブルグ	SL	シエラレオネ
AZ	アゼルバイジャン	GE	英国	LV	ラトヴィア	SN	セネガル
BA	ボスニア・ヘルツェゴビナ	GR	ギリシア	MC	モナコ	SZ	スワジランド
BB	バルバドス	GH	ガーナ	MD	モルドヴァ共和国	TD	チャド
BE	ベルギー	GM	ガンビア	MG	モザンビーク	TG	タンザニア
BF	ブルキナ・ファソ	GN	ギニア	MK	マケドニア旧ユーゴスラヴィア共和国	TJ	タジキスタン
BJ	ベナン	GR	ギリシャ			TM	トルクメニスタン
BR	ブラジル	HU	ハンガリー	ML	マリ	TR	トルコ
BY	ベラルーシ	ID	インドネシア	MN	モンゴル	TT	トリニダード・トバゴ
CA	カナダ	IE	アイルランド	MR	モーリタニア	UA	ウクライナ
CF	中央アフリカ共和国	IL	イスラエル	MW	マラウイ	UG	ウガンダ
CG	コンゴ	IS	アイスランド	MX	メキシコ	US	米国
CH	スイス	IT	イタリア	NE	ニジェール	UZ	ウズベキスタン
CI	コート・ジボアール	JP	日本	NL	オランダ	VN	ヴェトナム
CM	カメルーン	KE	ケニア	NO	ノルウェー	YU	ユーゴスラビア
CN	中国	KP	朝鮮民主主義人民共和国	NZ	ニュージーランド	ZW	ジンバブエ
CU	キューバ	KR	大韓民国	PL	ポーランド		
CZ	チェコ共和国	KZ	カザフスタン	PT	ポルトガル		
DE	ドイツ	KZ	カザフスタン	RU	ロシア連邦		
DK	デンマーク	LI	リヒテンシュタイン	SD	スーダン		
EE	エストニア	LK	スリランカ	SE	スウェーデン		

## 明 細 書

## 液晶表示装置及びそれを用いた電子機器

## 〔技術分野〕

本発明は、液晶の配向を制御することによって可視情報を表示する液晶表示装置に関する。更に詳しくは、半導体素子が液晶パネルを構成する基板に直接実装されている液晶表示装置に関するものである。更には、その液晶表示装置を搭載している電子機器に関するものである。

## 〔背景技術〕

近年、ナビゲーションシステム、テレビ、パームトップコンピュータ、電子手帳、携帯電話機等といった各種の機器において、可視情報を表示するために液晶表示装置が広く用いられている。そして、液晶表示装置を製造するに際して液晶パネルに半導体素子、例えば駆動用ドライバICを実装するときの実装方式として、液晶を挟んで対向する一対の基板の一方に半導体素子を直接に接合する実装方式、いわゆるCOG (Chip On Glass) 方式が知られている。このCOG方式を用いることにより、液晶表示装置の薄型化、軽量化、接続ピッチの高精細化等が期待されている。しかしながら、このCOG方式を用いると、半導体素子がACF (Anisotropic Conductive Film : 異方性導電膜) 等の接合剤によって透明な基板上に直接に接合されるので、バックライトからの光や、太陽光がその基板を通して半導体素子に直接に照射されるおそれがあり、光照射された際には、半導体素子が誤動作するおそれもあった。また、それとは別に、半導体素子の能動面以外に部分から照射される光が半導体素子を通して、能動面に悪影響を与え、その結果半導体素子が誤

動作するという問題も生じていた。COG方式によって基板上に実装された半導体素子へ光が入射することを防止するため、従来、特開平1-128534号公報に次のような液晶表示装置が開示されている。第8図は、この種の液晶表示装置の代表的な例を示す図である。基板上にアクティブ素子を形成するための金属膜の形成処理工程においてICチップ、すなわち半導体素子に対応する領域にも金属膜51を形成し、その金属膜51をICチップ12のための遮光層として用いるのである。

しかしながら上記従来の液晶表示装置においてはICチップの上面又は側面、すなわち半導体素子の能動面とは別の面から半導体素子に照射し、そして半導体素子上面を突き抜けて半導体素子の能動面に影響を与える光、及び半導体素子が実装された基板と半導体素子との接続面から入射し、半導体素子の能動面に影響を与える光、については考慮されておらず、その遮光効果は完全なものとは言えなかった。

さらには、上記従来の液晶表示装置においては、結果的に、遮光層がICチップと基板との間に形成されることになり、そのため、ICチップと遮光層との間に形成される電気容量を軽減するための対処、例えば、遮光層を特別なパターンに形成する等といった処理が必要になる。しかしながらこの処理は複雑であり、さらに、遮光層を特別なパターン状にすることにより遮光能力が低下することもある。

#### [発明の開示]

本発明は、従来の液晶表示装置における上記の問題点に鑑みて成されたものであって、COG形式の液晶表示装置において、複雑な処理を施すことなく極めて簡単な処理を行うだけで、半

導体素子への光照射を確実に防止できる液晶表示装置を提供することを目的とする。

上記の目的を達成するため、本発明に係る液晶表示装置は、液晶を挟んで互いに対向する一对の基板と、少なくとも一方の基板上に直接に接合した半導体素子とを有する液晶表示装置において、前記半導体素子の前記一方の基板と接合する面以外の部分を遮光部材で覆うことを特徴とする。

この液晶表示装置では、半導体素子と基板との間に遮光部材を設けるのではなくて、基板上に接合された半導体素子の表面のうち基板と接合する面以外の部分を第2の遮光部材で覆うようにするというものである。つまり、半導体素子それ自体を遮光部材によって遮光するのである。この構成により、半導体素子を覆うように設けた遮光部材が、半導体素子の上面、側面及び半導体素子と基板との接合面から照射する光を完全に遮断し、半導体素子の誤動作を完全に防止できる。

液晶を挟む一对の基板は、一般的には、透明なガラスによって形成される。しかしながら、製造上不都合がなければ、透明な合成樹脂その他の材料によって形成しても良い。また、半導体素子として考えられるのは、例えば、単純マトリクスの走査電極及びデータ電極を制御するための駆動用ICや、アクティブマトリクスの走査線及びデータ線を制御するための駆動用IC等が考えられる。基板に対する半導体素子の接合方法は特別な方法に限られないが、例えば、ACFを用いて接合できる。

また、前述の一方の基板の表面のうち半導体素子を接合した面と反対の面に、半導体素子へ向かう光を遮断する第2遮光部材を設けてもよい。この第2遮光部材は、従来の遮光層と同様に半導体素子の能動面側から照射する光を遮断するものではあ

るが、基板の上に半導体素子を接合した後に基板の反対面の表面に遮光部材を固着するようにしたので、複雑な処理を施すことなく極めて簡単な処理を行うだけで遮光部材を配置できる。しかも、遮光部材を設けたときの電気容量の変化の問題を考慮する必要がないので、遮光部材を任意のパターンに形成でき、従って、半導体素子への光照射を十分な遮光能力をもって確実に防止できる。

本発明は、アクティブマトリクス方式の液晶表示装置にも適用できるし、あるいは、単純マトリクス方式の液晶表示装置にも適用できる。アクティブマトリクス方式というのは、TFT (Thin Film Transistor) 方式や、TFD (Thin Film Diode) 方式等のように、マトリクス状に配列された各画素が個々に能動素子を持つ形式の液晶表示装置である。一方、単純マトリクス方式というのは、液晶物質を挟む一对の基板間に、能動素子を持たない複数の画素がマトリクス状に配列される形式の液晶表示装置であり、機能要求により記号パターンを持つものも含まれる。特開平1-128534号公報に開示された従来技術は、アクティブマトリクス方式であることが前提であって、単純マトリクス方式の液晶表示装置は念頭に置いていない。仮に、この従来技術を単純マトリクス方式の液晶表示装置に適用しようとする、ICチップに対応する領域に金属遮光膜を形成するために、わざわざ薄膜形成処理工程を割り当てなければならず、コストが高くなって不経済である。

したがって、本発明はいわゆる単純マトリクス方式の液晶表示装置に本発明を適用するとその効果は顕著となる。いわゆるアクティブマトリクス方式の液晶表示装置では、ガラス基板上に能動素子を形成するための処理工程において半導体素子を遮

光するための遮光層、すなわち遮光部材をついでに形成することが可能であるが、単純マトリクス方式の場合はそのような能動素子の形成工程が無いので、ついでに遮光層を形成するということはできないからである。

基板に対する半導体素子の接合の仕方としては、半導体素子の能動面を基板に対面した状態で両者を接合する、いわゆるフェース・ダウン方式と、半導体素子の能動面の反対面を基板に接触させた状態で両者を接合する、いわゆるフェース・アップ方式とが考えられる。本発明は上記2つの方式のうちフェース・ダウン方式のものに適用することができる。尚、フェース・アップ方式を採用する場合においては、半導体素子を上面から覆うように遮光部材を設けるのではなくて、基板上に半導体素子を接合し、その基板の反対面の半導体素子と対応する位置に遮光部材を固着するようにすると、本発明と同様に、半導体素子の能動面側以外から照射する光を遮断できる。

本発明において、遮光部材の具体例としては種々のものが考えられる。例えば、通常の液晶表示装置では、基板の表面に偏光板が固着されるので、その偏光板の大きさを大きく設定して液晶パネルの有効表示領域の外側、すなわち半導体素子が実装されている部分へ引き延ばし、その引き延ばした部分を遮光部材として用いることができる。また、それ以外に、遮光性を備えたシート部材を半導体素子を覆うように配置することによって遮光部材を構成することもできる。また、基板上に接合された状態の半導体素子の表面をモールド樹脂で覆うことによって形成することもできる。半導体素子をモールド樹脂で覆う場合においては、半導体素子を遮光できるのに加えて、モールド樹脂によって半導体素子を機械的に保護したり、半導体素子が湿

気に晒されるのを防止することもできる。

また、第2遮光部材の具体例としては、上記遮光部材と同様に、偏光板の大きさを大きく設定して液晶パネルの有効表示領域の外側、すなわち半導体素子を実装されている部分へ引き延ばし、その引き延ばした部分を遮光部材として用いることができる。また、遮光性を備えたシート部材を基板の半導体素子とは反対側の表面に貼りつけてもよい。

また、遮光性及び可撓性を備えた1個の遮光テープを基板のまわりに折り曲げて接着することにより、その1個の遮光テープによって遮光部材及び第2遮光部材の2つの機能を達成することができる。なお、この場合、可撓性に併せて伸縮自在なテープ材を遮光テープとして用いれば、遮光テープを半導体素子や基板に密着させて取り付けることができるので、液晶表示装置の外観形状を徒に大きくすることが無く、しかも作業性を向上できる。

本発明の電子機器は、液晶を挟んで互いに対向する一対の基板と、少なくとも一方の基板上に直接に接合した半導体素子とを有する液晶表示装置と、外部入力信号を前記半導体素子に送出するための本体基板を有する本体とが接続回路基板により接続されている電子機器において、前記半導体素子の面のうち前記一方の基板と接合する面以外の部分を遮光部材で覆うことを特徴とする。

そして、前記一方の基板の表面のうち半導体素子を接合した面と反対の面には、半導体素子へ向かう光を遮断する第2遮光部材が前記一方の基板の外側位置まで延長して形成されており、前記第2遮光部材の延長して形成された部分は、前記接続回路と重なり合うよう配置されていることを特徴とする。

携帯電話などの電子機器においては、本体と液晶表示装置とを接続する接続回路基板の接続信頼性を確保することが求められている。本発明の電子機器においては、第2遮光部材を基板の外側部分まで延長形成し、その延長形成した部分を接続回路基板と重ね合わせて配置しているため、接続基板の強度、特にその接続部分の強度が増し、その結果、より高い接続信頼性が得られるというものである。さらには、第2遮光部材をその補強部材として用いているため、補強のための新たな部品点数及び製造工程が生じないため生産コストに影響がない。

第2遮光部材の具体例としては、上述の液晶表示装置に用いたもの、つまり偏光板又は遮光性を備えたシート部材がそのまま利用できる。

そして接続回路基板としてFPC等の可撓性基板を用いるときにはこの補強効果はより顕著なものとなる。

本発明の電子機器の例としては携帯電話の他に、電子手帳に代表されるPDA（小型情報機器）、パーソナルコンピュータ、カーナビゲーション等がある。

## [図面の簡単な説明]

第 1 図は、本発明に係る液晶表示装置の第 1 実施形態の要部断面図である。

第 2 図は、本発明に係る液晶表示装置の第 2 実施形態の要部断面図である。

第 3 図は、本発明に係る液晶表示装置の第 3 実施形態の要部断面図である。

第 4 図は、本発明に係る液晶表示装置の第 4 実施形態の要部断面図である。

第 5 図は、本発明に係る液晶表示装置の液晶パネル部分の一例を示す斜視図である。

第 6 図は、本発明に係わる電子機器の第 5 実施形態の要部拡大図である。

第 7 図は、本発明に係わる電子機器の第 5 実施形態を示す図である。

第 8 図は従来の液晶表示装置を示す図である。

## [発明を実施するための最良の形態]

## (第 1 実施形態)

第 1 図は、本発明に係る液晶表示装置の第 1 実施形態を示している。この液晶表示装置は、互いに対向する一対の基板 1 及び 2 を有している。これらの基板はいずれも、例えば、透明なガラスによって形成される。第 1 基板 1 の内側表面（図の下側表面）にはストライプ状の ITO（Indium Tin Oxide）電極 3 が形成され、第 2 基板 2 の内側表面（図の上側表面）にもストライプ状の ITO 電極 4 が形成される。本実施形態では、単純マトリクス方式の液晶表示装置に本発明を適用するものとし、

よって、第 1 基板 1 及び第 2 基板 2 は、第 5 図に示すように、ITO 電極 3 及び 4 が互いに直交するように対面した状態でシール剤 5 によって接合される。周知の通り、可視像を表示するための各画素は両電極 3 及び 4 の交差点の所にマトリクス状に形成される。第 1 図において、液晶は、第 1 基板 1、第 2 基板 2 及びシール剤 5 によって囲まれる空間 R 内に充填される。

なお、電極の材質は、ITOに限らず酸化スズ ( $\text{SnO}_2$ ) などの透明電極ならば何でも良い。また、表示面の電極の形状は、ストライプ状の他、第 5 図に符号 10 で示すような特殊記号（すなわち、機能を表す記号）でも良い。

第 1 基板 1 の外側表面（第 1 図の上側表面）及び第 2 基板 2 の外側表面（第 1 図の下側表面）には、それぞれ、偏光板 6 及び 7 が固着される。これらの偏光板 6 及び 7 の光透過軸は、例えば  $90^\circ$  の角度だけずれている。第 2 基板 2 の外側（第 1 図の下側）には、バックライトユニット 15 が設けられる。そして、このバックライトユニット 15 は、有効表示領域 D に対応する面積を有する導光板 8 及びその導光板 8 の左端部に配置された光源としての LED (Light Emitting Diode) 9 を含んで構成される。

第 1 基板 1 の端部 1a は第 2 基板 2 の外側へ張り出しており、その張出し部 1a の内側表面には、ITO 電極 3 から延びる IC 出力用端子 3a 及び外部回路基板（図示せず）の出力端子に電氣的に接続される IC 入力用端子 11 が形成されている。半導体素子としての駆動用 IC 12 は、バンプ電極 13a, 13b や回路パターンが形成されている面、いわゆる能動面 12a が第 1 基板 1 に対面する状態で ACF 14 によって第 1 基板 1 に電氣的且つ機械的に直接、固着されている。第 1 基板 1 に接

合された駆動用 I C 1 2 の表面のうち第 1 基板 1 に接合された面以外の面は遮光部材 7 a によって覆われている。そして本実施形態では、第 2 基板 2 側の偏光板 7 を有効表示領域 D の外側領域まで延長し、その延長部分 7 a によって遮光部材 1 6 を構成している。駆動用 I C 1 2 が固着された第 1 基板 1 に設けられる偏光板 6 は、有効表示領域 D を越えて第 1 基板 1 の張出し部 1 a まで延びており、この偏光板延長部分 7 a が駆動用 I C 1 2 の能動面側の遮光部材として作用する。

本実施形態の液晶表示装置は以上のように構成されているので、バックライトユニット 1 5 から光を放射しながら、駆動用 I C 1 2 によって電極 3, 4 への電圧印加を制御することにより、有効表示領域 D の中に所望の可視像を表示する。

こうして可視像を表示している間、バックライトユニット 1 5 から放射された光の一部は半導体素子 1 2 の上面、側面及び第 1 基板 1 と半導体素子 1 2 との接合部分を通して駆動用 I C 1 2 の能動面 1 2 a に入射しようとする。また、場合によっては、太陽光が第 1 基板 1 を通過し、あるいは第 1 基板 1 の端部を回り込み、その後、半導体素子 1 2 の上面、側面及び第 1 基板 1 と半導体素子 1 2 との接合部分を通して能動面 1 2 a に入射しようとする。

また、バックライトユニット 1 5 から放射された光、あるいは太陽光が第 1 基板 1 を通してその能動面 1 2 a に直接入射しようとする。このように能動面 1 2 a に光が入射するということは、駆動用 I C 1 2 にとっては余り好ましいことではない。

本実施形態では、駆動用 I C 子 1 2 の上面、側面及び第 1 基板 1 と半導体素子 1 2 との接合部分を通して、駆動用 I C の能動面に入射しようとする光の進行が偏光板延長部分 7 a によっ

て阻止されて、能動面 12a が遮光される。また、駆動用 IC 12 の遮光するための遮光部材 7a は、液晶表示装置において極一般的に使用される偏光板 7 の面積を大きくして、それを単に、駆動用 IC 12 を覆うように配置しているにすぎない。従って、遮光部材 7a を設けるために、特別に複雑な処理工程を施す必要がなく、部品点数から見ても、あるいは製造工数から見ても、極めて経済的である。

また、第 1 基板 1 を通して駆動用 IC 12 の能動面 12a に入射しようとする光の進行が偏光板延長部分 6a によって阻止されて、能動面 12a が実用上十分に遮光される。その結果、駆動用 IC 12 が受光によって誤動作することを確実に防止できる。上述の遮光部材 7a と同様に、駆動用 IC 12 の能動面側を遮光するための第 2 遮光部材 6a は、液晶表示装置において極一般的に使用される偏光板 6 の面積を大きくして、それを単に、駆動用 IC 12 から見て第 1 基板 1 の裏面に固着するだけで構成されている。従って、第 2 遮光部材を設けるために、特別に複雑な処理工程を施す必要がなく、部品点数から見ても、あるいは製造工数から見ても、極めて経済的である。また、従来のように遮光層を駆動用 IC 12 と第 1 基板 1 との間に設ける場合には、電気容量や電気絶縁の問題を考慮して遮光層を適当なパターンに形成しなければならないが、本実施形態では遮光部材として作用する偏光板延長部分 6a を十分な遮光能力を発揮できる任意のパターンで形成でき、従って、駆動用 IC 12 を確実に遮光できる。

#### (第 2 実施形態)

第 2 図は、本発明に係る液晶表示装置の第 2 実施形態を示し

ている。この液晶表示装置では、駆動用 I C 1 2 が接合されている第 1 基板 1 のうち駆動用 I C 1 2 の反対面に、第 2 遮光部材として作用する遮光性シート部材 2 6 を接着する。そしてさらに、駆動用 I C 1 2 の能動面 1 2 a 以外の表面部分を樹脂モールド 3 6 で覆うことにより、その樹脂モールド 3 6 を遮光部材として用いる。

第 2 遮光性シート部材 2 6 は、可撓性及び黒色その他の非透光性を有する粘着テープや、可撓性を持たない黒色その他の非透光性を有する粘着シート等によって構成できる。また、樹脂モールド 3 6 は、熱可塑性樹脂、熱硬化性樹脂、その他遮光性を備えた任意の樹脂材料によって構成できる。

#### (第 3 実施形態)

第 3 図は、本発明に係る液晶表示装置の第 3 実施形態を示している。この液晶表示装置では、遮光性及び可撓性を備えた 1 個の粘着テープ 4 6 を第 1 基板 1 のまわりに折り曲げて接着することにより、基板側の第 2 遮光部材 4 6 a 及び駆動用 I C 1 2 側の遮光部材 4 6 b を構成する。この実施形態によれば、1 個の粘着テープ 4 6 を第 1 基板 1 の表裏両面に接着するだけという極めて簡単な作業を行うだけで、駆動用 I C 1 2 を確実に遮光できる。なお、粘着テープ 4 6 として、伸縮自在性を併せて有するテープ材料を用いれば、該テープを駆動用 I C 1 2 及び基板 1 に密着状態で装着できる。

#### (第 4 実施形態)

第 4 図は、本発明に係る液晶表示装置の第 4 実施例を示している。この液晶表示装置では、遮光性を備えた粘着テープ 4 7 を駆動用 I C 1 2 を覆うように貼りつけて駆動用 I C 1 2 側の

遮光部材 47 を構成する。基板側の第 2 遮光部材には、第 1 実施形態と同様に、液晶表示装置において極一般的に使用される偏光板 6 の面積を大きくして、それを単に、駆動用 IC 12 から見て第 1 基板 1 の裏面に固着して構成する。

(第 5 実施形態)

第 6 図は、本発明の電子機器の接続部分の詳細を示す図であり、第 7 図は本発明の電子機器を示す図である。第 1 基板 1 の端部 1a は第 2 基板 2 の外側へ張り出しており、その張出し部 1a の内側表面には、ITO 電極 3 から延びる IC 出力用端子 3a 及び接続回路基板 48 の出力端子 (図示せず) に電氣的に接続される IC 入力用端子 11 が形成されている。接続回路基板 48 の入力端子 (図示せず) は、外部キー 50 から入力される外部入力信号を駆動用 IC 12 に送出する本体基板 49 に接続されている。半導体素子としての駆動用 IC 12 は、バンプ電極 13a, 13b や回路パターンが形成されている面、いわゆる能動面 12a が第 1 基板 1 に対面する状態で ACF 14 によって第 1 基板 1 に電氣的且つ機械的に直接、固着されている。第 1 基板 1 に接合された駆動用 IC 12 の表面のうち第 1 基板 1 に接合された面以外の面は遮光部材としての樹脂モールド 36 によって覆われている。樹脂モールド 36 は、熱可塑性樹脂、熱硬化性樹脂、その他遮光性を備えた任意の樹脂材料によって構成できる。駆動用 IC 12 が接合されている第 1 基板 1 のうち駆動用 IC 12 の反対面に、第 2 遮光部材として作用する遮光性シート部材 26 を接着する。遮光性シート部材 26 は、可撓性及び黒色その他の非透光色を有する粘着テープや、可撓性を持たない黒色その他の非透光色を有する粘着シート等によっ

て構成できる。また、遮光性シート部材 26 は、第 1 基板からはみだすよう設けられ、そしてそのはみ出した部分は接続回路基板 48 と重なり合うように貼りつけられる。こうすることにより、遮光性シート部材 26 は、接続回路基板と第 1 基板との接続を補強する役目を果たす。

本実施形態においては、遮光部材として樹脂モールド 36、第 2 遮光部材として遮光性粘着テープを用いたが、遮光部材及び第 2 遮光部材には、第 1 の実施形態から第 4 に実施形態で記載した遮光部材及び第 2 遮光部材のいずれをも利用できることはいうまでもない。

(他の実施形態)

以上、好ましい実施形態を挙げて本発明を説明したが、本発明はそれらの実施形態に限定されるものでなく、特許請求の範囲に記載した技術的範囲内で種々に改変できる。

例えば、本発明は、単純マトリクス方式の液晶表示装置に限られず、アクティブマトリクス方式の液晶表示装置にも適用できる。また、基板への駆動用 IC 12 の接合方法は、ACF を用いた方法に限られず、任意の接合方法を採用できる。また、バックライトユニットも、LED 及び導光板から成るものに限られず、EL (Electro Luminescence) その他の任意の発光手段を用いることができる。また、第 1 図から第 4 図に示した各実施形態では、駆動用 IC 12 を接合した基板 1 に対向する基板 2 側にバックライトユニット 15 を配置したが、これに代えて、駆動用 IC 12 を接合した基板 1 側にバックライトユニット 15 を配置することもできる。

また、第 5 の実施形態は携帯電話を例にあげたが、本発明は

携帯電話にがぎらず、電子手帳に代表される P D A（小型情報機器）、パーソナルコンピューター、カーナビゲーション等に応用できる。

## 請求の範囲

1. 液晶を挟んで互いに対向する一対の基板と、少なくとも一方の基板上に直接に接合した半導体素子とを有する液晶表示装置において、

前記半導体素子の面のうち前記一方の基板と接合する面以外の部分を遮光部材で覆うことを特徴とする液晶表示装置。

2. 請求項1記載の液晶表示装置において、

前記一方の基板の表面のうち半導体素子を接合した面と反対の面に、半導体素子へ向かう光を遮断する第2遮光部材を設けたことを特徴とする液晶表示装置。

3. 請求項2に記載の液晶表示装置において、

上記一対の基板間には、能動素子を持たない複数の画素が設けられることを特徴とする液晶表示装置。

4. 請求項1から請求項3のうちいずれか1つに記載の液晶表示装置において、

前記半導体素子はその能動面が前記一方の基板に対面する状態でその基板上に接合されることを特徴とする液晶表示装置。

5. 請求項1から請求項4のうちいずれか1つに記載の液晶表示装置において、

他方の前記基板の表面には偏光板が配置されており、上記第2遮光部材は、その偏光板のうち有効表示領域の外側に位置する部分によって構成されることを特徴とする液晶表示装置。

6. 請求項1から請求項4のうちいずれか1つに記載の液晶表示装置において、

上記遮光部材は、基板上に接合された半導体素子の表面を覆うモールド樹脂であることを特徴とする液晶表示装置。

7. 請求項2から請求項4のうちいずれか1つに記載の液晶表

示装置において、

上記遮光部材及び上記第2遮光部材は、遮光性及び可撓性を備えた遮光テープを前記一方の基板のまわりに折り曲げて接着することにより構成されることを特徴とする液晶表示装置。

8. 請求項2から請求項4のうちのいずれか1つに記載の液晶表示装置において、

前記一方の基板の表面には偏光板が配置されており、上記第2遮光部材は、その偏光板のうち有効表示領域の外側に位置する部分によって構成されることを特徴とする液晶表示装置。

9. 請求項2から請求項6のうちのいずれか1つに記載の液晶表示装置において、

上記第2遮光部材は、遮光性を備えた平板状のシート部材を前記一方の基板の表面に接着することによって構成されることを特徴とする液晶表示装置。

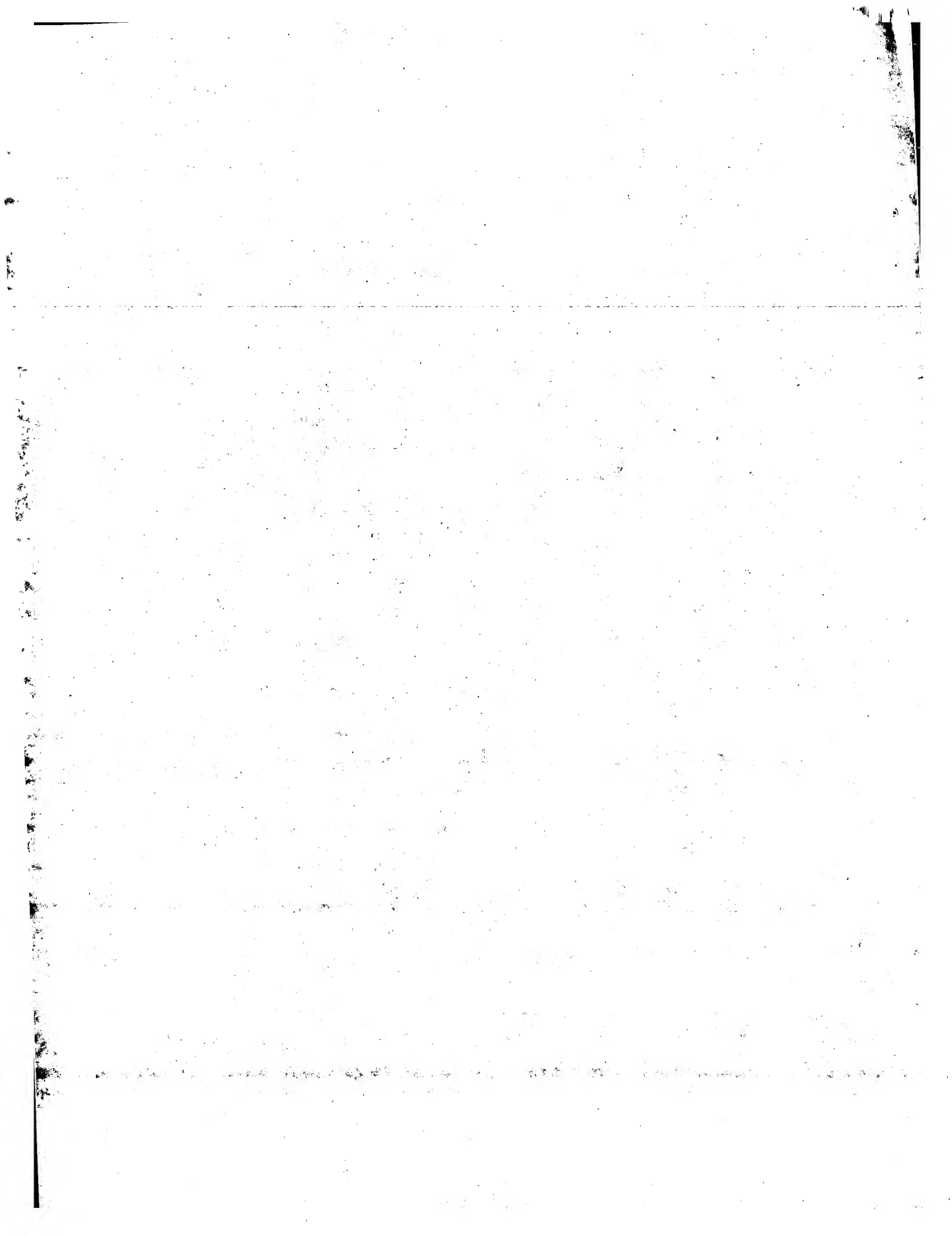
10. 液晶を挟んで互いに対向する一対の基板と、少なくとも一方の基板上に直接に接合した半導体素子とを有する液晶表示装置と、外部入力信号を前記半導体素子に送出するための本体基板を有する本体とが接続回路基板によ接続されている電子機器において、

前記半導体素子の面のうち前記一方の基板と接合する面以外の部分を遮光部材で覆うことを特徴とする電子機器。

11. 請求項10記載の電子機器において、

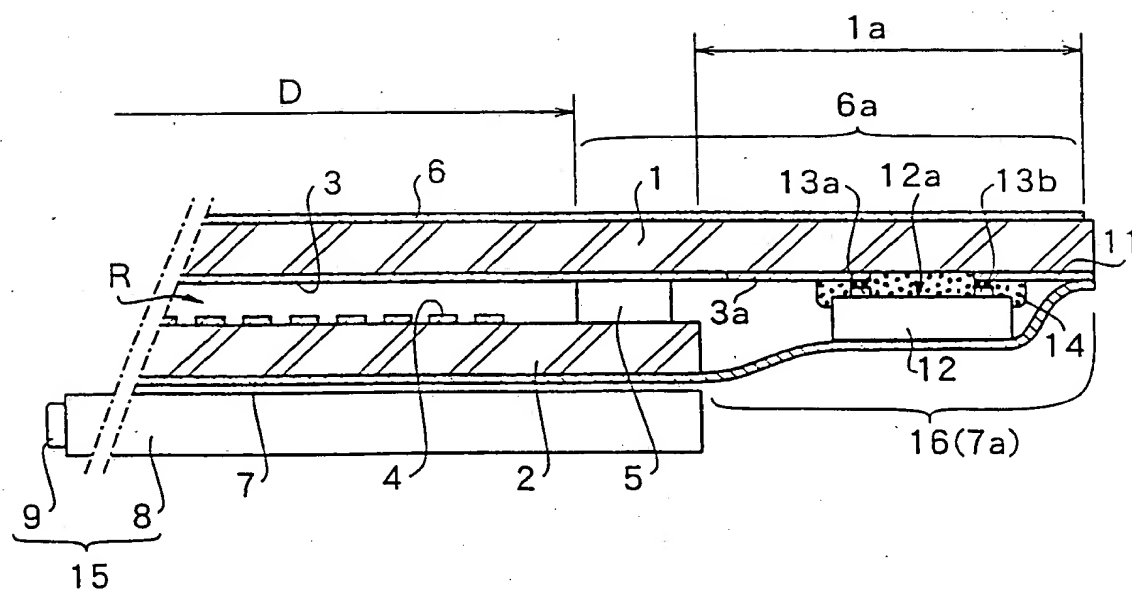
前記一方の基板の表面のうち半導体素子を接合した面と反対の面には、半導体素子へ向かう光を遮断する第2遮光部材が前記一方の基板の外側位置まで延長して形成されており、

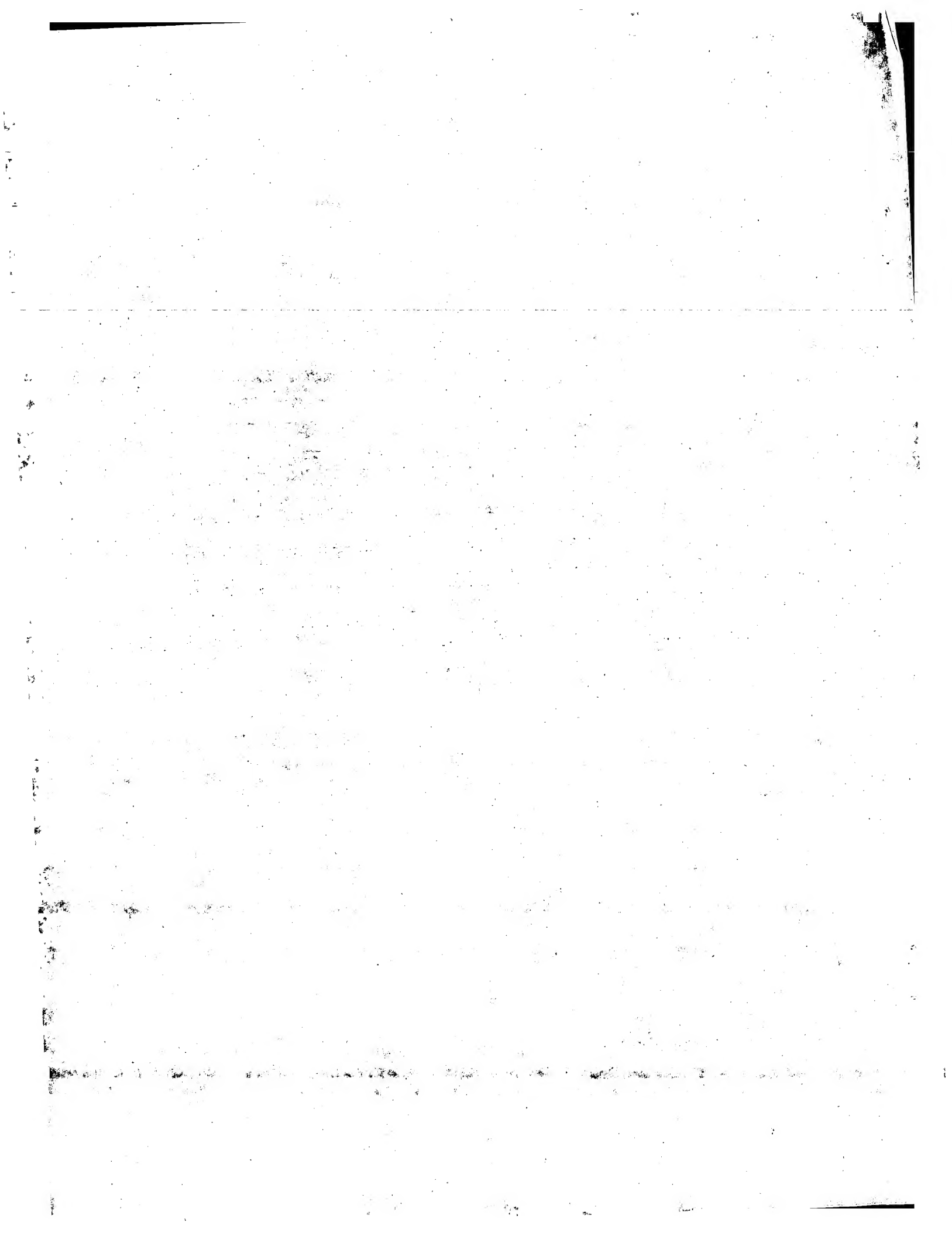
前記第2遮光部材の延長して形成された部分は、前記接続回路と重なり合うよう配置されていることを特徴とする電子機器。



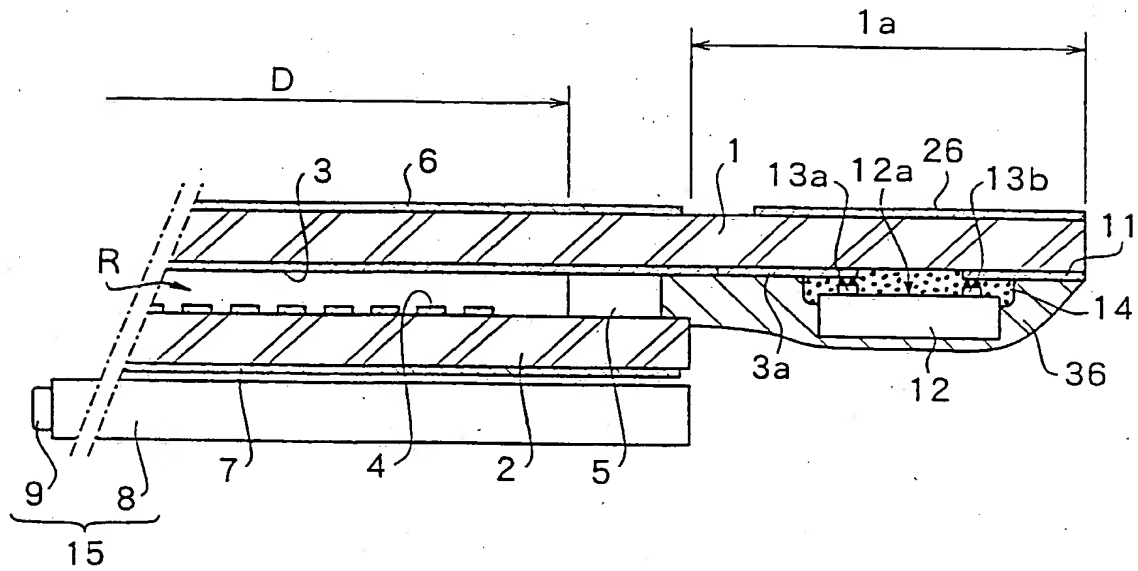
1/8

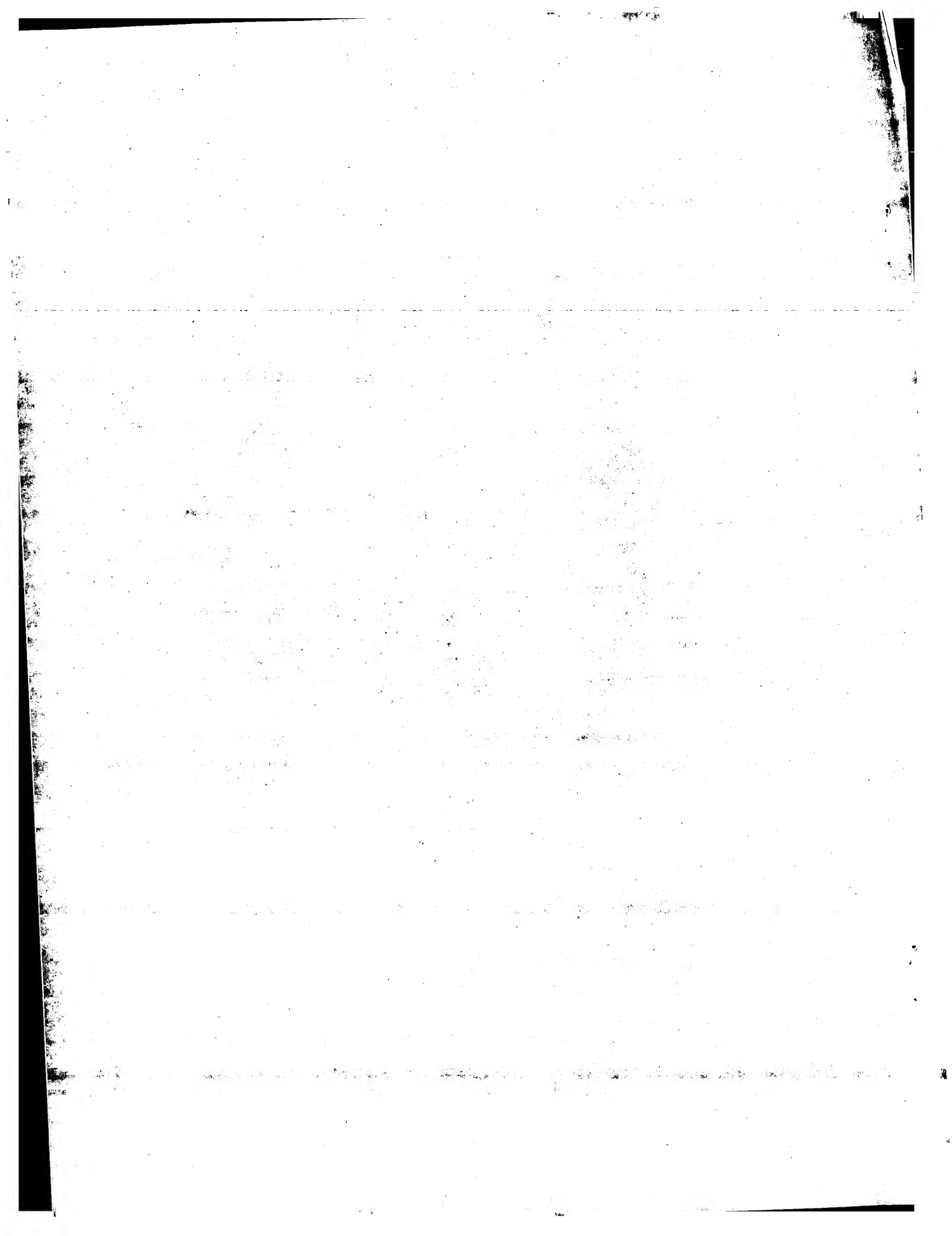
## 第 1 図



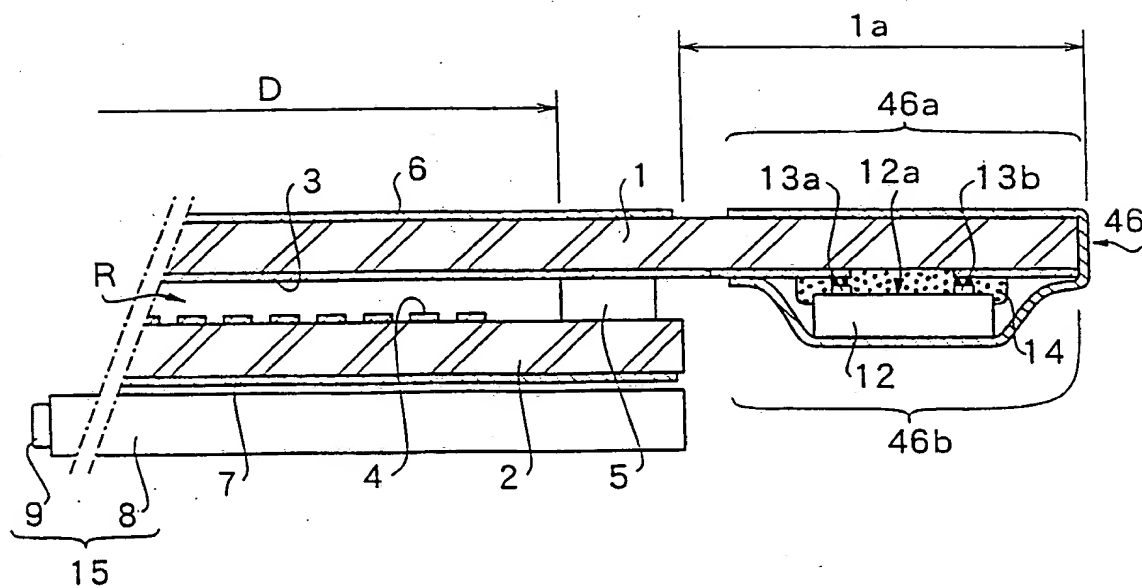


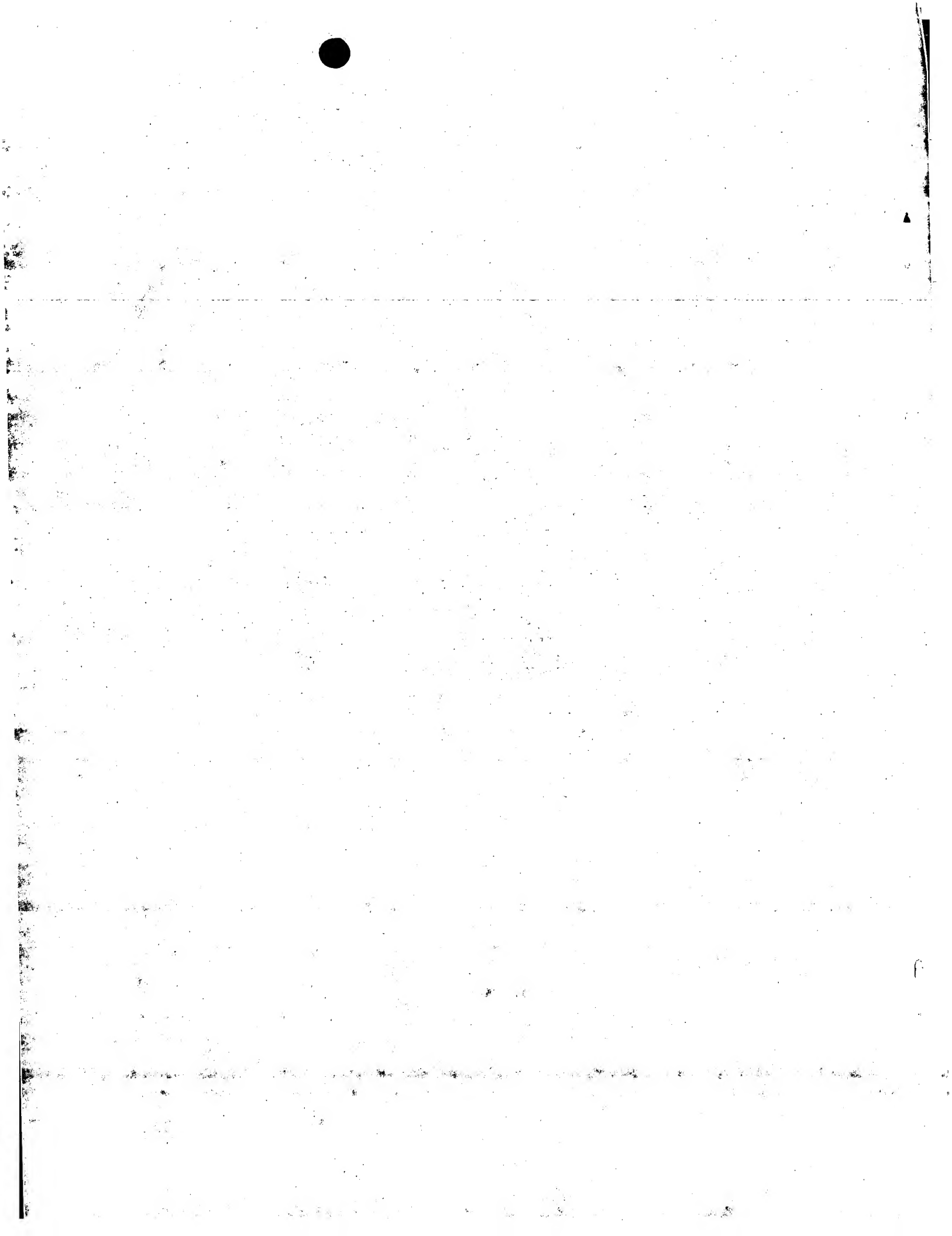
第 2 図



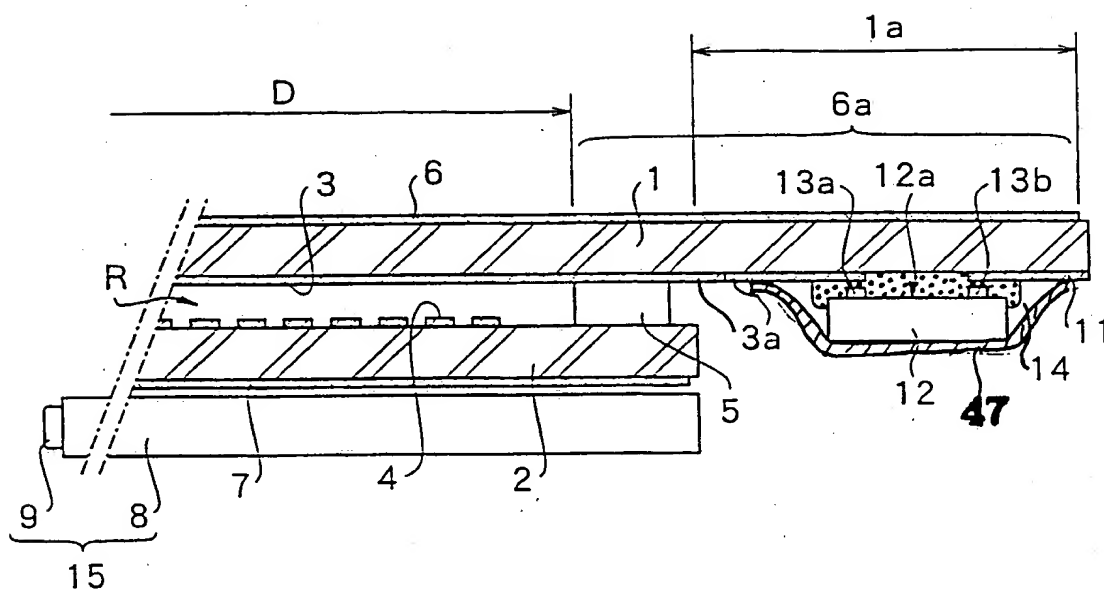


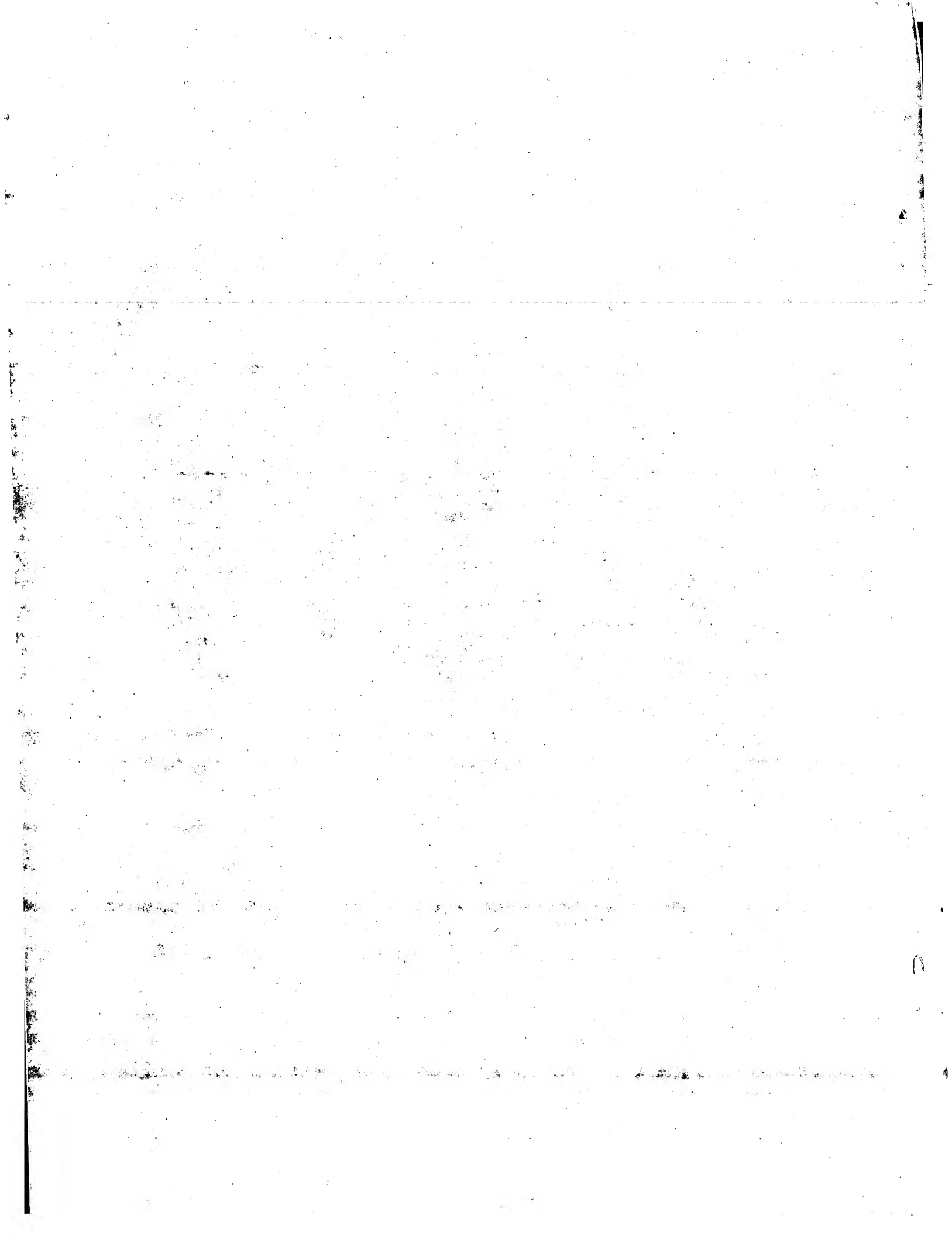
## 第 3 図



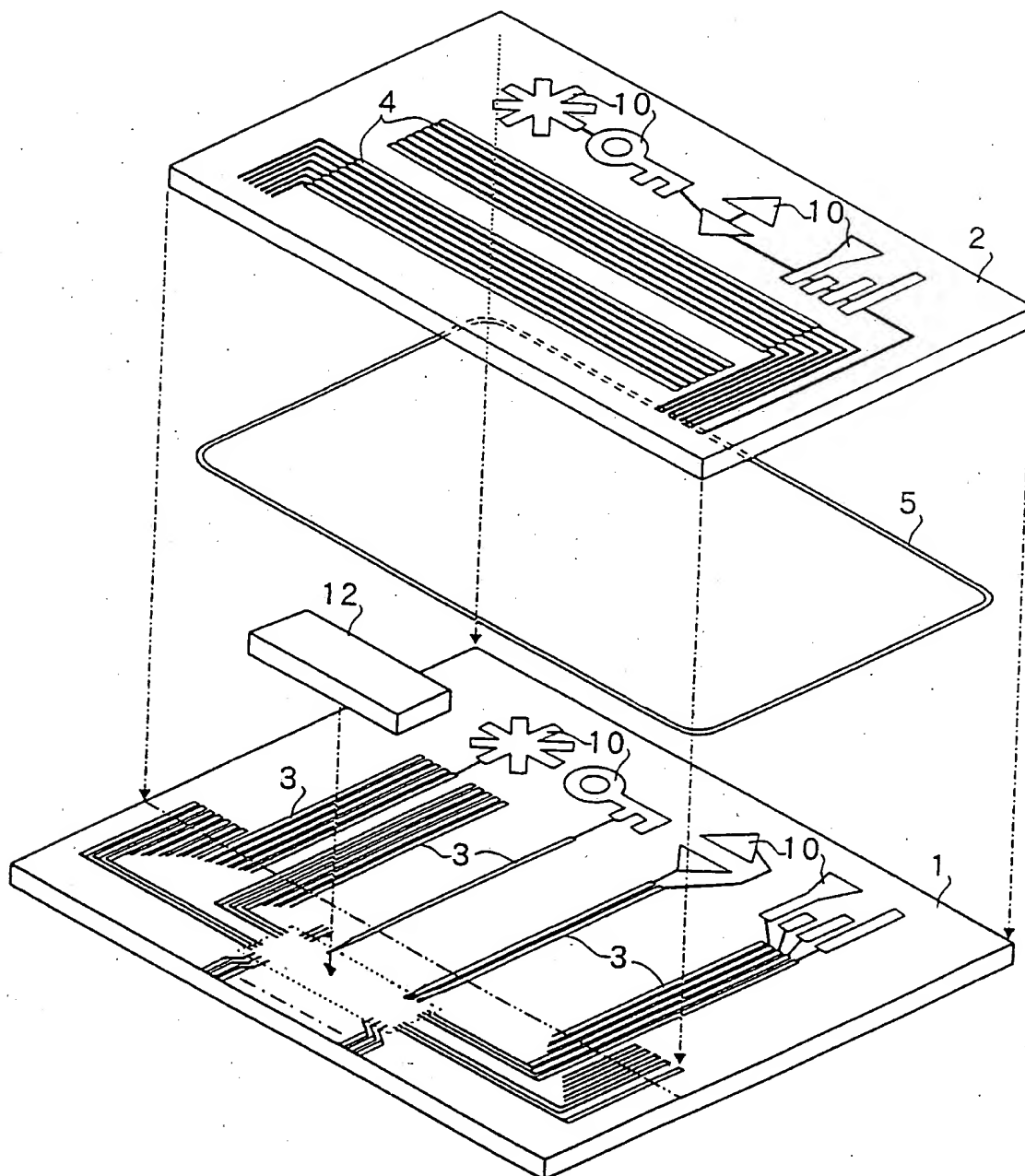


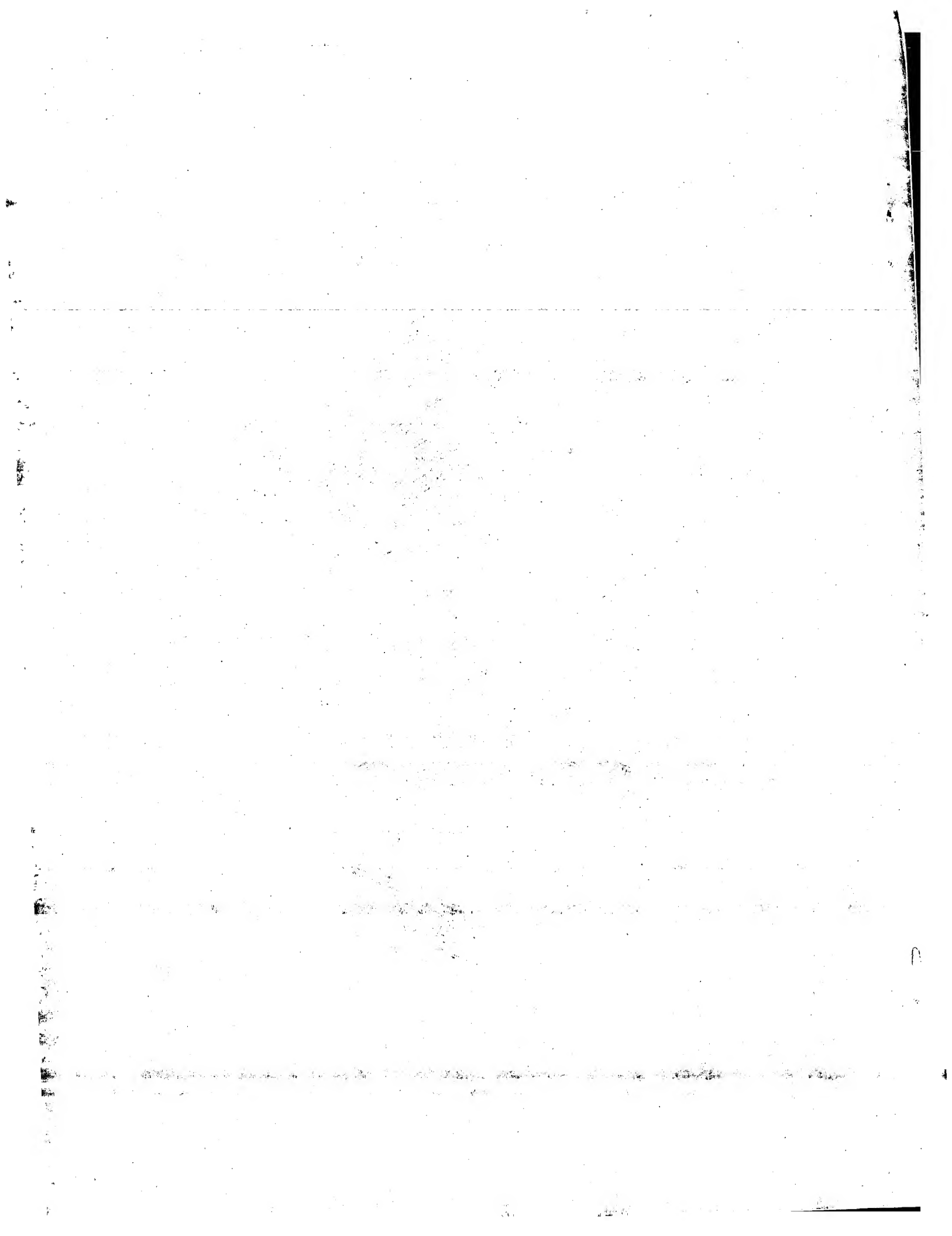
第 4 図



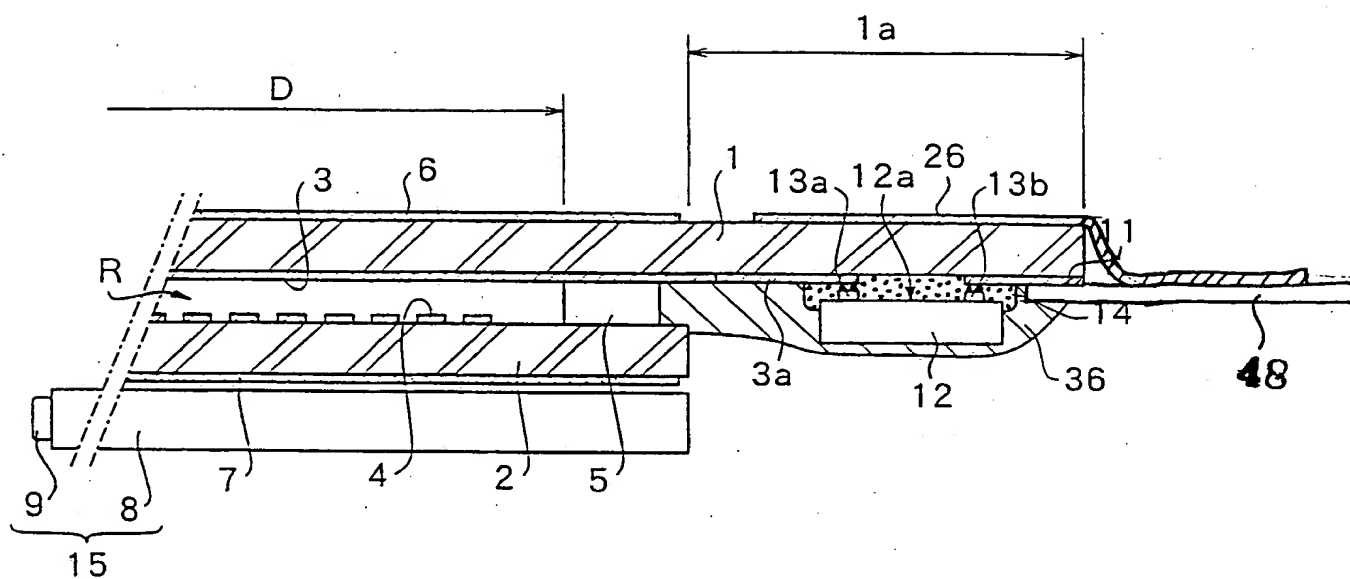


第 5 図





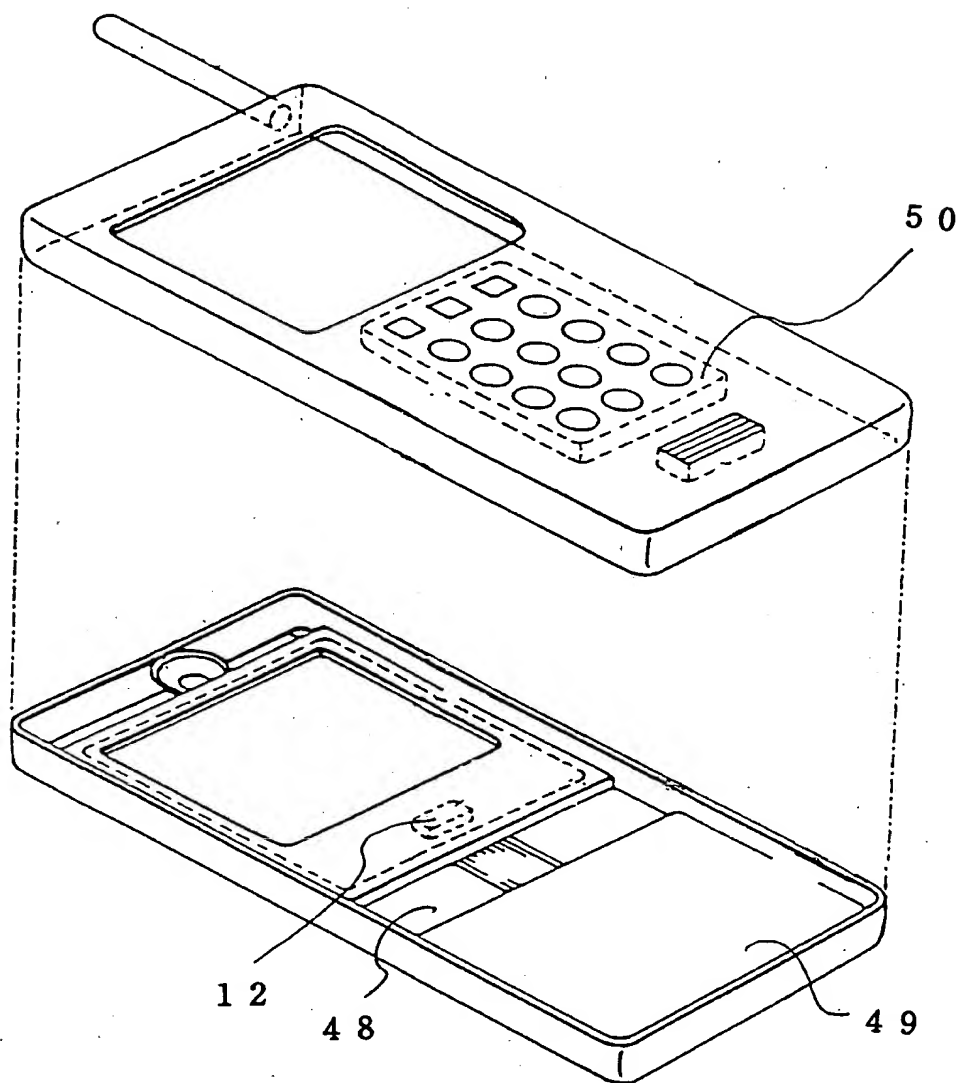
## 第 6 図

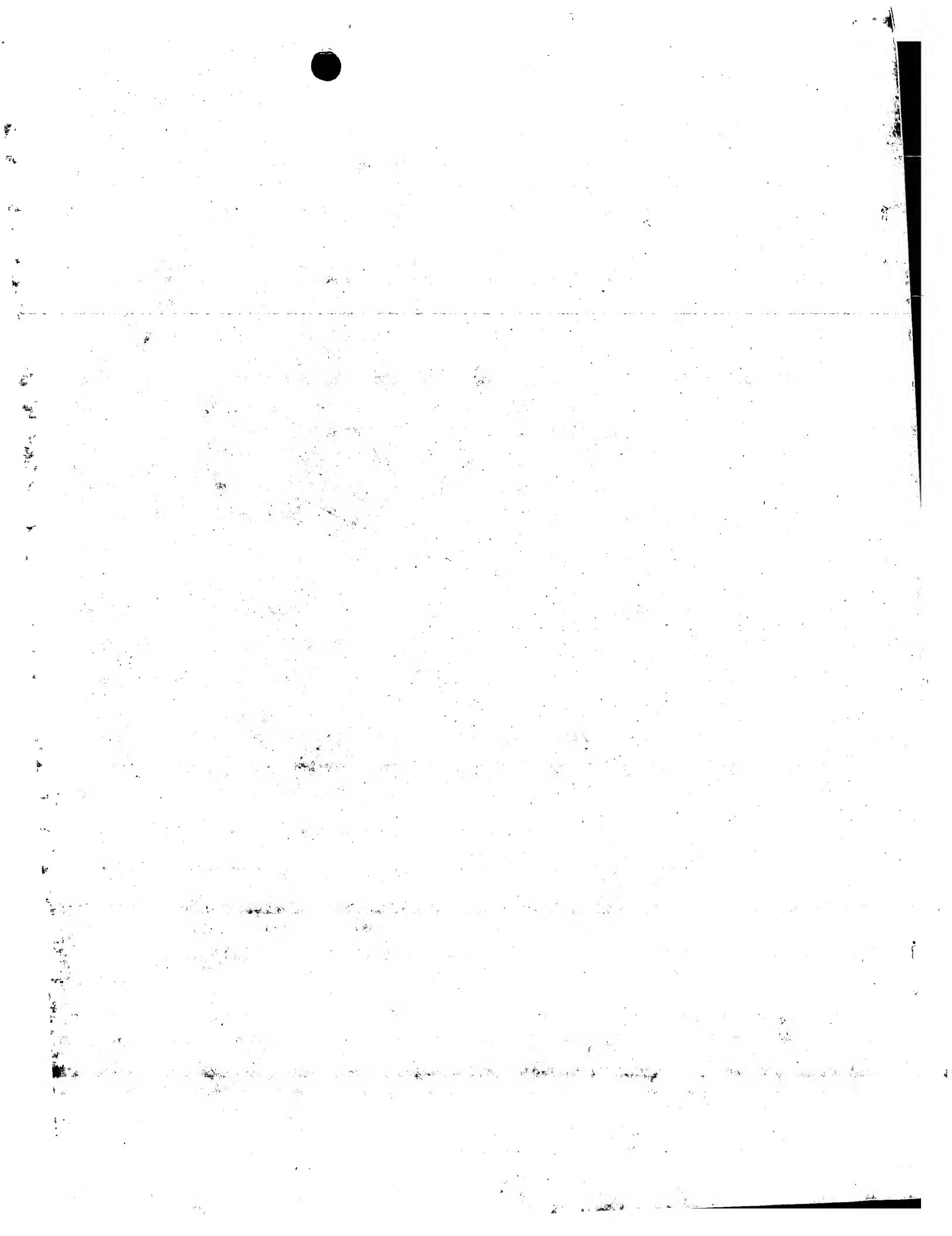




7/8

第 7 図





第 8 図

